# 鏈黴素 (Streptomycin) 飼與來航雛之效果

李　登　元

## 一、引　言

現代利用抗生素餵與禽畜，如鷄、猪、牛等具有刺激其生長加速的效果。據 Smith 與 Robinson (1945) 兩氏以鏈黴素(Streptomycin)餵老鼠則其小腸中減少腸菌甚爲明顯。Moore 及其同僚 (1946) 等研究鏈黴素爲鷄的飼料能使鷄隻生長速度加快，自從 Stokstad 等 (1949) 應用 Streptomyces, Aureofacieus 之產物證明其中含有促進鷄隻生長因子後，繼之如 Barg, Reed 與 Couch (1950) 及 Biely (1951) 等氏均有報告。Stokstad 與 Jukes (1950) Groschke 與 Evans (1950) 及 Mcginnis (1950) 等亦稱：金黴素加維他命 $B_{12}$ 有促進生長的功用，Whitehill (1950) 等亦稱：金黴素有促進鷄隻生長的效力。又據 Scottand (1950) 報告其結果則相反，金黴素並不加速雛的生長，除非飼料自由給與而在起先數星期中，有少許增速，若飼料量給與相等則無效果。

Stokstad 與 Jukes (1950) 兩氏觀察，以結晶鹽酸金黴素加入飼料餵與雛鷄其生長較單獨餵與維他命 $B_{12}$ 者爲佳，有些報告則以由發酵產物的金黴素或結晶金黴素加入飼料，當飼料含有維他命 $B_{12}$ 者其效果並不一致。據 Mottersoon 與 Singsen 兩氏及 Carperter (1951) 等分別用鷄爲試驗材料，飼與各種抗生素觀察的結果，均有刺激生長加速的效果。據 Mcginnis (1951)報告，金黴素、鏈黴素、地黴素及配尼西林等均可刺激火鷄雛之生長，同時又報告稱以上四種抗生素中以配尼西林效果較佳而以鏈黴素效力較差。據 M. Willioms 與 Jehill (1952) 報告稱：抗生素對於兩品種不同的火鷄雛的效果，以金黴素加配尼西林併用較單獨應用配尼西林者爲佳，但是與單獨應用金黴素較單獨配尼西林者爲佳，然而單獨應用鏈黴素的顯著情形則不確定，若以上面抗生素三種混合使用，其效果並不比配尼西林及金黴素兩者合用爲佳，據 M. L. Sunde, J. R. Vedvik, H. W. Bruins 與 W. W. Cravens (1952) 諸氏稱：維他命 $B_{12}$ 加抗生素飼與完全用植物性的混合飼料的鷄隻，可刺激其生長迅速。

總之，抗生素利用以增速家禽畜之生長，在進步國家已漸普遍應用，玆爲增加動物性蛋白質生產，抗生素飼料化，實有加以利用之必要。玆將本試驗的結果分析討論如下。

## 二、試驗材料與方法

本試驗開始于1952年7月16日，以白色來航初生雛60隻，分爲試驗與對照兩組，每組各30隻，各組雌雄各半，並個別編羽號，其開始每隻平均生重對照組爲34.993±3.089克，試驗組爲34.906±3.762克，試驗及對照雛在同樣大小的雛箱內飼養，利用電熱育雛，基本飼料配合（重量百分數）爲糙米33，麥麵10，米糠5.7，大豆餅35，魚粉4，脫脂奶粉4，骨粉3，貝殼粉3，食鹽1，魚肝油0.3（含國際單位維他命 A 10.000，維他命D 2.000），以上基本混合飼料含蛋白質爲20%，試驗組飼與基本飼料加鏈黴素飼料其每公斤基本飼料中含鏈黴素量爲30粍克，鏈黴素飼料爲日製「維他肥得」(Vitafeeds)，即基本飼料中加百分之一「維他肥得」，因該抗生素飼料每克含鏈黴素3粍克，兩組青飼給與約爲日

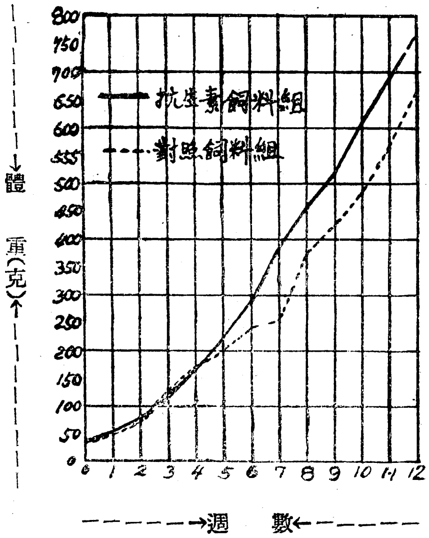
糧30%，飲水則自由給與。

兩組各在育雛箱中飼育八星期，第九星期始放入同樣大小的育雛室（12′×12′）繼續觀察其發育情形，每星期個別秤重一次，每四星期各組消耗飼料量亦加以記載，至第十二星期告一段落。本試驗觀察於同年十月八日結束。

## 三、資料及討論

試驗與對照兩組體重增加如圖一所示，抗生素飼料組（試驗組）增重在第四星期以後始較對照組（基本飼料）爲快。

圖一：抗生素飼料組與對照飼料組
體重增加比較圖




試驗期中各期每隻平均體重增加情形，每隻平均消耗飼料量（公斤）及飼料利用效率等則如表一：

表一：試驗組與對照組各期平均增重，平均消耗飼料量及飼料利用效率表

| 項目 組別 | 開始平均體重(克) | 每隻平均增加體重（克） | | | 每隻平均消耗飼料量（公斤） | | | 飼料利用效率 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 第4星期 | 第8星期 | 第12星期 | 第4星期 | 第8星期 | 第12星期 | 第4星期 | 第8星期 | 第12星期 |
| 試驗組 | 34.906±3.762 | 164.296±34.932 | 455.555±98.210 | 765.925±224.455 | 0.414 | 1.821 | 3.303 | 3.206 | 4.329 | 4.266 |
| 對照組 | 34.993±3.089 | 164.314±33.145 | 371.450±112.226 | 668.420±207.806 | 0.418 | 1.538 | 2.759 | 3.233 | 4.571 | 4.231 |

由上表可看出第四星期兩組增加體重幾乎相等並無差別，至第八星期試驗組體重較對照組體重增重爲快，兩者相差84.105克，即試驗組較對照組平均增重22.64% 而表示顯著的差異（$P<0.01$），至第十二星期兩組增加體重，相差97.505克即試驗組較對照組平均增重14.73%差異並不顯著（$P>0.05$），此期差異不顯著的原因，乃爲本期育成之雛鷄數目不同，試驗組雌雛15隻雄雛12隻，對照組雌雛 7 隻，雄雛12隻，試驗組雌雛數較對照組雌雛多一倍餘，故致影響試驗組平均增重比對照組者增重達顯

著之程度，茲更將兩組雌雄雛平均增重資料分別計算其差異情形，其結果該期兩組雄雛平均增重差異121.126克雖不明顯（$P>0.05$）然雌雛平均增重差異164.961克，則差異顯著（$P<0.05$），第四星期兩組增重無差別，據本試驗觀察其原因爲「維他肥得」有惡味，起初數星期試驗組雛羣不大喜歡此怪味，吃料較不踴躍，故此抗生素飼料口味方面尙須改良。

關於抗生素刺激生長雛的生長有許多不同的理論，據 Biely 與 Marck（1951）觀察報告稱如金黴素的影響爲減少腸中的細菌消耗維他命或使細菌的繁殖，以綜合維他命，據 Sieburth等（1951）以火鷄與猪之腸中細菌的硏究稱，如配尼西林，地黴素等抗生素在猪爲阻止 C. Perfringens 而避免腸中毒，本試驗進行時在本省氣溫較高的季節，一般在此季節雛鷄飼養發育，育成均較差，本試驗抗生素飼料組，育成率高（關於育成率比較下節再加討論），此即證明在抗生素使雛羣身體健康，發育正常，抗病菌侵害之能力加强而致死亡減少也。

兩組每隻平均飼料消耗量，第四星期兩組相差甚微，第八星期兩組相差283.078克，第十二星期兩組相差543.880克，因試驗組在此兩期增重較多其需要飼料量亦較多，至於各期飼料利用效率相比較，第四與第十二星期兩組相近似，第八星期兩組相差0.242，此差異即表示此期試驗組增重較迅速顯著而飼料利用效率亦稍高，關於抗生素對飼料利用效率關係，據 Biely（1951）等表示：若飼料中含17%蛋白質而且含有魚粉者，其飼料利用效率增加有限。 Berg, Scott 與 Glista及 Groschke（1950）等稱，飼料中含有魚粉，加入抗生素，飼料利用效率並無差異，又據 Burt W. Heywang（1952）以維他命 $B_{12}$ 加入鏈黴素或配尼西林，或金黴素，對於來航雛之基本飼料中含 7.5%沙丁魚者，飼料利用效率的差異不一定，據 Bouland 等（1950）與 Carpenter.（1950）關於猪的硏究報告，金黴素的發酵產物比維他命 $B_{12}$ 之效率高 Beeson（1950）則稱其結果無差異， Carpenter（1950）稱結晶金黴素加入含維他命 $B_{12}$ 的飼料中，增加飼料利用效率，據 R. L. Atkinson 與 J. R. Couch（1952）以抗生素，配尼西林，金黴素，鏈黴素加入植物性蛋白質的飼料中，飼養火鷄黴增加生長速度並飼料利用效率亦有改進， G. F. Heuser 與 L. C. Narris（1952）報告稱，抗生素對於飼料利用的效力，在四星期內者抗生素組比對照組效率高，利用抗生素的飼料生長單位重量需要飼料較小，本試驗基本飼料中含有魚粉及脫脂奶粉動物性蛋白質補充飼料，兩組飼料利用效率並無大差異。

關於兩組育成率情形，第四星期兩組均存27隻，以後試驗組無死亡，對照組第八星期存20隻，第十二星期存19隻，在此十二星期中育成率，試驗組爲90%對照組爲63.33%，兩者育成率的差異甚爲顯著（$P<0.01$）對照組死亡的原因多爲慢性球蟲病或發育不良衰弱而致死，由此可見飼料中含此抗生素不但使生長較迅速，同時抗病力亦較强。

本試驗十二個星期結束時，各群增加體重，試驗組爲20.645公斤，對照組（因死亡率高）爲12.660公斤，兩組相差7.985公斤，茲關於應用此抗生素利用價值計算如後全期消耗基本飼料試驗組90公斤，對照組63.5公斤，試驗組多消耗飼料26.5公斤，依市價基本飼料每公斤合新臺幣 2.2元計新臺幣58.30元，又試驗組用去「維他肥得」900克依市價該抗生素飼料每 500克新臺幣35元計算需新臺幣63.0元即試驗組費用共多花新臺幣121.3元若以鷄之市價每公斤新臺幣14.5元計算則試驗組多增重7.985公斤，折合新臺幣121.37元，兩者相等似無利益，但此抗生素飼料係舶來品價格太高，若能自製並大量生產此抗生素飼料，成本自亦減低，當此我國動物性蛋白質飼料缺乏，抗生素飼料的利用，有其價值也。

## 結 果 摘 要

1. 抗生素飼料組雛鷄生長情形，第四星期內與對照組相同，以後則較對照組爲快，其平均體重增加，第八星期抗生素飼料組較對照組增加22.64%兩者差異顯著（$P<0.01$）第十二星期抗生素飼料組較對照組增加14.73%兩者差異不顯著（$P>0.05$）但此期兩組雌雄分別比較，雄雛差異不明顯，雌雛增重差異仍是顯著($P<0.05$)。

2. 飼料利用效率兩組各期無甚差別，此則表示增重快而需要飼料亦多，此基本飼料中含有動物性蛋白質，加入抗生素如鏈黴素並不增加飼料利用效率。

3. 育成率方面，抗生素飼料組較對照組爲高，前者爲90%後者爲63.33%兩者差異顯著($P<0.05$)此即證明含抗生素飼料不但使發育良好，且有增加抗病能力之效用。

4. 抗生素飼料組多消耗飼料及抗生素飼料，但其較對照組增重之價值與消耗飼料的價值相等，當此增產聲中，抗生素飼料有其利用之價值也。

# THE EFFECT OFF STREPTOMYCIN ON GROWTH OF LEGHORN CHICKS

By

T. Y. Lee

## Summary

The experimental feed was adding 30mg of streptomycin to one Kilogram of the basal feed which contains 20% of protein. The period of this experiment was twelve weeks. The date gave the following result:

1. This experimental feed had no stimulating effect on the growth of the chick during the first four week. The experimental feed lot had shown the growth quicker than the basal feed lot afterward, showing significant difference ($P<0.01$) at the 8th week and no significant difference at the 12th week ($P>0.05$). But between the experimental lot and basal lot, the female chicks at the 12th week had shown significant difference ($P<0.05$).
2. Streptomycin had no increase efficiency of the feed utilization.
3. The mortality of the experimental feed lot had shown lower than that of basal feed lot, showing significant difference ($P<0.01$).

## 參考文獻

Berg, L. R., G. E. Bearse, J. Mc Ginnis and V. L. Miller (1950) The Effect on the Growth of Fryers of Adding on Aureomycin Fermentation Product to High Energy Fryer Ration. Poultry Science, 29:629-631

Biely. L. and B. March (1951) The Effect of Aureomvcin and Vitamins on the Growth Rate of Chicks. Science 114:330-331

Beeson, M. (1950) The Supplementary Effect of B Vitamins, APF Concentrates and Streptomycin on Growth of Weaning Pigs. J. Anim. Sci. 9:649

Burt W. Heywang (1952) The Effect of Antibiotics on the Growth of White Leghorn Pullets. Poultry Science Vol.31 No.4 621-624

Carpenter, L. E. (1950) The Effect of Aureomycin on the Growth of Weaned Pigs1950. Arch. Biochem. 27:469-471

Carpenter, L. E. (1951) The Effect of Antibiotics and Vitamin $B_{12}$ on the Growth of Swine. Arch. Biochem. Biophysics 32:187

Groschke,A. C. (1950) Relation of Growth Stimulation Properties of Antibiotics to Unidentified Growth Factors Required by the Chick. Poultry Science 29;760

Groschke, A. C. and R. J. Evane (1950) Effect of Antibiotics Synthetic Vitamins Vitamin $B_{12}$ and APF Supplement on Chick Growth. Poultry Science 29:616-619

G. F. Heuser and L. C. Narris (1952) Some Result of Feed Antibiotics to chicks Poultry Science Vol.31 No.5 pp 857-862

H. M. Scott, E. A. Goff and W. A. Glista (1952) The Protein Requirement of the Chick as Influenced by Aureomycin. Poultry Sci. Vol.31 No.4 pp 751-752

L. J. Machlin. C. A. Denton, W. L. Kellogg and H. R. Bird (1952) Effect of Dietary Antibiotic upon Feed Efficiency and Protein Requirement of Growing Chickens. Poultry Science Vol.31 No.1 pp 106-109

M. L. Sunde, J. R. Vedvik, H. W. Bruins and W. W. Cravens (1952) Effect on Growth of supplements to Chick Rations Containing Vitamin $B_{12}$ and Antibiotics. Poultry Science Vol.31 No.4 pp 571-576

Mc Ginnis, T., J. S. Carver (1951) The Effect of Different Antibiotics on Growth of Turkey Poults Poultry Science 30:492-496

Moore, P. R., A. Evenson, T. D. Lukey, E. Mc Coy, C. A. Elvehjens and E. B. Hart (1946) Use of Sulfasuxidine with the Chick. J. Biochem. 165:437-441

Matterson, L. A. and E. P. Singsen (1951) A Comparison of Several Antibiotics as Growth Stimulants in Pratical Chick Starting Rations. Stors. Agri. Exp. Sta. Bull. 275:1-20

O. M. Williams and J. E. Hill (1952) The Effect of Antibiotics on the Growth of Two Varieteis of Turkey Poults Vol.31 No.5 pp 841-846

Reed, J. R. and J. R. Couch (1950) The Efficiency of Different APF Concentrates for Chicks. Poultry science 29:897-902

Smith, D. G. and H. J. Robinson (1945) The Influence of Streptomycin and Streptothricin on the Intestine flora of Mice. J. Bact. 50:613-620

Sfokstad, E. L. R. and T. H. Jukes (1950) Growth promoting Effect of Aureomycin on Turkey Poults. Poultry Science 29:611-612

Scott, H. M. and W. A. Glista (1950) The Effect of Aureomycin and Arsenic Acid on Chick Growth. Poultry Science 29:921-923

Whitehill, A. R., J. J. Oleson and B. L. Hutchings (1950) Stimulatory Effect of Aureomycin on the Growth of Chicks, Proc. Soc. Exp. Bio. Med. 74:11-13